

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 690 907

(21) N° d'enregistrement national :

92 05710

(51) Int Cl⁵ : B 65 G 43/08

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 06.05.92.

(71) Demandeur(s) : ORANGINA FRANCE (S.A.) Forme
juridique : Société Anonyme — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : Mauxion Gérard.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 12.11.93 Bulletin 93/45.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

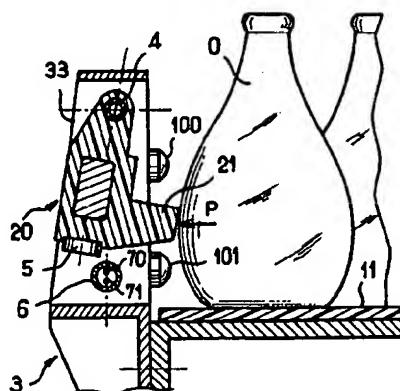
(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau Martin Schrimpf
Warcoin Ahner.

(54) Dispositif détecteur d'encombrements pour un convoyeur d'objets.

(57) Ce dispositif comporte une série de touches mobiles juxtaposées (20) disposées au bord du convoyeur et susceptibles chacune d'être repoussées vers l'extérieur par les objets (0) en cas d'encombrement de la zone située en regard de cette touche (20), ainsi qu'une série de contacteurs électriques (70) à commande magnétique associés chacun à une desdites touches (20), chaque touche (20) portant un aimant (5) apte à commander le changement d'état (ouvert/fermé) du contacteur associé (70) en fonction de la position prise par cette touche.



FR 2 690 907 - A1

**DISPOSITIF DETECTEUR D'ENCOMBREMENTS
POUR UN CONVOYEUR D'OBJETS**

La présente invention concerne un dispositif de détection des encombrements pour un convoyeur d'objets.

5 Elle concerne également un système de régulation du flux d'objets transportés par un convoyeur qui utilise un tel dispositif.

Diverses installations industrielles comportent des convoyeurs qui acheminent des objets soit pour alimenter un poste de travail, soit pour les évacuer de ce poste de travail, soit encore pour les transférer d'un poste 10 de travail au poste suivant.

Les convoyeurs sont par exemple des tapis ou des rubans sans fin qui sont animés d'un mouvement de translation et qui supportent les objets à convoyer. Dans certains cas, les objets circulent entre des guides dont la largeur correspond, au jeu de passage près, à celle des objets, si 15 bien que ces derniers sont contraints de circuler à la queue leu leu. En revanche, dans d'autres cas, la largeur du convoyeur, par exemple du tapis, est sensiblement plus large que les objets et ceux-ci se répartissent non seulement dans le sens de la longueur mais aussi dans le sens de la largeur du convoyeur, plusieurs objets pouvant circuler côte-à-côte.

20 C'est à ce dernier type de convoyeur que s'adresse le dispositif qui fait l'objet de la présente invention.

A titre d'exemple d'application on peut citer une chaîne de remplissage de bouteilles en boisson, chaîne comprenant des postes de nettoyage des bouteilles, de remplissage, de bouchage et d'emballage, ainsi 25 que des postes intermédiaires de vérification ou autres traitements. Les bouteilles sont acheminées de poste en poste à l'aide d'un ensemble de convoyeurs.

Il va de soi que les cadences de travail de l'ensemble des postes ne sont pas toujours identiques. Certains postes peuvent être 30 ralentis, voire arrêtés, par suite d'anomalies.

Il se crée alors un encombrement d'objets, par exemple de bouteilles, sur le convoyeur, en amont de la machine qui travaille au ralenti ou qui est arrêté. Les objets viennent s'accumuler les uns contre les autres en occupant progressivement toute la largeur du convoyeur tout en 5 s'entassant également dans le sens de la longueur. Ils glissent sur le convoyeur car leur progression est stoppée.

Il est particulièrement important de détecter de tels encombremens, notamment pour éviter le débordement des objets. Suite à 10 la détection, il est possible d'apporter automatiquement des corrections appropriées pour limiter l'ampleur de l'encombrement en jouant sur des débits ou des vitesses, par exemple en ralentissant provisoirement la machine qui est située en amont de l'encombrement. Dans certaines situations, il est nécessaire au contraire de disposer en permanence d'une 15 certaine réserve d'objets formant un encombrement de volume modéré en amont d'un poste de travail, afin de prévenir le risque de lacunes dans l'approvisionnement de ce poste ; néanmoins, l'ampleur de cette réserve doit également être contrôlée.

Jusqu'ici, une telle détection est opérée au moyen de 20 détecteurs individuels tels que des palpeurs mécaniques aptes à actionner chacun un contacteur électrique ; les palpeurs sont placés sur le bord du convoyeur, de manière souvent empirique, en certains emplacements jugés critiques. Lorsqu'un encombrement se forme, le palpeur se trouve repoussé par les objets qui s'amassent, ce qui a pour effet d'actionner le contacteur et d'opérer une action correctrice, par exemple l'arrêt momentané d'une 25 machine située en amont.

De tels détecteurs présentent l'inconvénient de ne contrôler qu'un point bien déterminé du trajet parcouru par les objets, et non une zone étendue de ce trajet. Par ailleurs, l'amas d'objets qui résulte de l'encombrement prend souvent une configuration aléatoire, présentant 30 certains vides qui sont susceptibles de se positionner en regard du détecteur, et ce dernier n'est par conséquent pas actionné malgré l'existence de l'encombrement. Ceci est une cause grave d'erreurs dans la détection.

L'invention vise à résoudre ces difficultés en proposant un 35 dispositif de détection du genre mentionné plus haut qui agit tout le long

d'un tronçon du convoyeur, tronçon pouvant avoir une longueur relativement importante, et non en certains points isolés de celui-ci, ce qui permet de réaliser une détection sûre et précise, non seulement de la formation d'un encombrement, mais également de son ampleur, l'information résultant de 5 la détection pouvant ensuite être utilisée pour réguler au mieux le flux des objets transportés.

Ce résultat est atteint conformément à l'invention, grâce au fait que le dispositif comporte une série de touches mobiles juxtaposées qui sont disposées au bord du convoyeur et sont susceptibles chacune d'être 10 repoussée vers l'extérieur par les objets en cas d'encombrement de la zone située en regard de cette touche, ainsi qu'une série de contacteurs électriques à commande magnétique associés chacun à l'une de ces touches, chaque touche portant un aimant apte à commander le changement d'état (soit ouvert, soit fermé) du contacteur associé en fonction de la position 15 prise par cette touche.

Dans un mode de réalisation particulièrement avantageux :

- le dispositif comporte un ensemble de circuits électriques élémentaires identiques, composés de ce contacteur et d'une résistance, le contacteur et la résistance étant branchés en parallèle, ces circuits 20 élémentaires, associés chacun à une touche, étant branchés en série de manière à constituer un conducteur à résistance variable ;

- le dispositif comporte un générateur électrique adapté pour faire passer dans ce conducteur un courant d'intensité sensiblement constante, ainsi qu'un appareil de mesure de la différence de potentiel aux 25 extrémités de ce conducteur ;

- les contacteurs sont du type NO (contacteurs normalement ouverts) adaptés pour être fermés sous l'action de l'aimant de la touche associée lorsque celle-ci se trouve en position de repos, c'est-à-dire non repousée vers l'extérieur ;

- 30 - les touches sont des leviers pouvant pivoter librement sur un axe horizontal auquel ils sont suspendus, de sorte qu'ils sont rappelés par gravité dans leur position de repos ;

- les aimants sont fixés à la base des touches, et la série de contacteurs électriques est logée dans un tube horizontal, en matériau amagnétique, s'étendant sous l'ensemble des touches ;

5 - le conducteur à résistance variable traverse ce tube horizontal ;

- deux touches adjacentes sont munies de moyens d'accouplement complémentaires, à action non réciproque, agencées de telle façon que lorsque qu'une touche est repoussée vers l'extérieur elle entraîne dans son mouvement la touche adjacente située côté aval (si on considère le sens 10 d'avance du convoyeur), mais non la touche adjacente située côté amont.

Le système de régulation du flux d'objets transportés par un convoyeur, qui fait également l'objet de la présente invention, est remarquable en ce qu'il comporte un dispositif détecteur d'encombremens tel que décrit ci-dessus, placé en une portion du convoyeur, ce dispositif 15 pilotant un automate programmable adapté pour modifier la vitesse de circulation des objets en aval et/ou en amont de cette portion de façon à contrôler l'encombrement de ladite portion.

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront de la description et des dessins annexés qui en illustrent un mode de réalisation 20 préférentiel.

Sur ces dessins :

- la figure 1 est une vue de dessus schématique d'un tronçon de convoyeur équipé d'un dispositif selon l'invention ;

25 - la figure 2 représente, coupé par un plan transversal et vertical, à plus grande échelle, le bord du convoyeur de la figure 1 qui est équipé du dispositif ;

- la figure 2A est une vue similaire à la figure 2 destinée à illustrer le fonctionnement du dispositif en cas d'apparition d'un encombrement d'objets, en l'occurrence de bouteilles ;

30 - la figure 3 est une vue partielle, de côté, du dispositif de la figure 2, partiellement coupé par le plan III-III de la figure 2 ;

- la figure 4 est une vue schématique, en perspective, d'une touche constitutive du dispositif et de son axe d'articulation ;

- la figure 5 est une vue schématique de dessus d'un groupe de touches attenantes ;

- les figures 5A et 5B sont des vues similaires à la figure 5, illustrant le principe d'accouplement non réciproque de deux touches 5 voisines ;

- la figure 6 est une vue de dessus très schématique représentant l'implantation d'un dispositif conforme à l'invention sur un convoyeur assurant le transfert d'objets entre deux postes de travail ;

10 - la figure 7 est un schéma électrique représentant le conducteur à résistance variable dont est muni le dispositif, ainsi que sa liaison fonctionnelle avec un automate programmable, l'ensemble des contacteurs se trouvant en position fermée, ce qui correspond à la situation représentée à la figure 8 ;

15 - la figure 8 est une vue partielle, à plus grande échelle, du convoyeur de la figure 6, montrant une disposition d'objets exempte d'encombrement ;

- la figure 7A est un schéma similaire à celui de la figure 7 dans une configuration qui correspond à la configuration de la figure 8A ;

20 - la figure 8A est une vue similaire à la figure 8 montrant la formation d'un amas d'objets dont l'encombrement est contrôlé.

Le convoyeur d'objets représenté à la figure 1, et référencé 1 est un convoyeur à tapis sans fin circulant en continu. Ce tapis, référencé 11, se déplace horizontalement entre deux guides latéraux 10 ; le sens d'avance du tapis est symbolisé par la flèche F.

25 Le détecteur d'encombrement d'objets 2, qui fait l'objet de l'invention, est disposé le long de l'un des bords du tapis 11. Le dispositif 2 est constitué par un ensemble de touches 20 juxtaposées et mobiles individuellement à la manière des touches d'un piano.

A titre indicatif, le nombre de touches est par exemple 30 compris entre vingt et soixante.

Les touches 20 sont par exemple en matière plastique. Comme on le voit plus particulièrement aux figures 2 et 3, les touches ont la forme générale de plaquettes à contour rectangulaire, disposées verticalement, parallèlement au bord du convoyeur. Elles comportent un appendice 21 35 disposé horizontalement et surplombant le bord du tapis 11. Comme on

le verra plus loin, cet appendice joue le rôle de butée d'actionnement contre laquelle viennent porter les objets circulant sur le tapis en cas d'encombrement. L'appendice 21 passe entre deux barres longitudinales demi-rondes 100, 101 qui jouent le rôle de guides latéraux pour le
5 convoyeur. Ces guides se prolongent avantageusement de part et d'autre du dispositif 2 pour former les guides fixes 10 du convoyeur.

Chaque touche 20 est suspendue sur un axe d'articulation horizontal 4 porté par un support 3 qui est fixé sur le bâti 13 du convoyeur. L'axe 4, par exemple tubulaire, est fixe. Il est retenu de manière
10 appropriée dans des plaques verticales transversales 33 constitutives du support 3. Chacune des touches 20 est suspendue et librement articulée sur l'axe 4. Des rondelles 40 portées par l'axe 4 séparent, avec un intervalle faible, les touches 20 les unes des autres.

Avantageusement, un contre-poids 22 est prévu dans le corps
15 de la touche 20, ce qui augmente la force de rappel par gravité de la touche dans sa position verticale de repos. Le contre-poids 22 est par exemple une masse métallique amagnétique noyée à l'intérieur de la matière plastique.

A la base de chaque touche 20 est fixé un petit aimant 5.
20 Celui-ci est encastré et collé dans un lamage prévu dans la face inférieure, sensiblement horizontale, de la touche 20.

Sensiblement à l'aplomb de la série d'aimants 5, à faible distance au-dessous de cette série, est disposé un tube 6 qui s'étend horizontalement, dans le sens longitudinal du tapis. Il s'agit d'un tube de
25 faible diamètre en chlorure de polyvinyle (PVC) transparent. Ce tube est supporté par les plaques 33. Dans le tube 6 est logé un conducteur électrique comprenant deux fils électriques parallèles 700, 710. Le fil 700 porte une série de contacteurs électriques 70 à commande magnétique. Il s'agit de contacteurs de type connu, par exemple du genre commercialisé
30 sous la dénomination ILS, normalement ouvert (NO). Les aimants 5 ont une polarisation telle que lorsque l'aimant se trouve à proximité, juste au-dessus d'un contacteur 70, celui-ci soit amené sous l'effet du champ magnétique de l'aimant dans sa position fermée, assurant le passage du courant dans le fil 700. Au contraire, lorsque l'aimant est écarté du
35 contacteur, celui-ci s'ouvre automatiquement, empêchant le passage du courant dans le fil 700.

L'ensemble des contacteurs 70 sont répartis régulièrement à l'intérieur du tube 6 de façon à se trouver chacun juste à l'aplomb d'un aimant 5.

Le fil 710, disposé en dessous du fil 700, porte une série de résistances électriques 71 identiques. La valeur de ces résistances est par exemple de 100 ohms. Chaque ensemble contacteurs 70/résistance 71 est séparé de l'ensemble voisin par un fil de branchement 72 reliant les deux fils 700 et 710. Chaque couple 70/71 forme par conséquent un circuit élémentaire dont les composants sont montés en parallèle, et l'ensemble de ces circuits élémentaires est branché en série, constituant ainsi un conducteur 7. Ce dernier traverse le tube 6 d'une extrémité à l'autre.

Comme on le verra plus loin, le conducteur 7 a une résistance variable, et c'est là variation de cette résistance qui va permettre de procéder à la détection et à la quantification de l'encombrement.

Comme on le voit plus particulièrement à la figure 2, lorsque les objets O, en l'occurrence des bouteilles, circulent sur le convoyeur dans des conditions normales, sans qu'il y ait d'encombrement, chaque touche 20 se trouve dans sa position normale verticale (position de repos). Chacun des aimants se trouve par conséquent à proximité du contacteur 70 qui lui est associé, de sorte que ce dernier est fermé.

S'il se produit un encombrement sur le tapis 11, l'amas de bouteilles qui se forme a pour effet de repousser une ou plusieurs des touches vers l'extérieur du convoyeur. Ceci est représenté à la figure 2A qui montre la bouteille la plus extérieure du groupe exerçant une poussée P sur la butée 21. Par suite de cette poussée, la touche 20 bascule vers l'extérieur autour de son axe d'articulation 4. L'aimant 5 s'écarte par conséquent du tube 6 et le champ magnétique qui agissait sur le contacteur 70 pour le maintenir en position fermée disparaît. Le contacteur 70 s'ouvre donc.

Les guides fixes 100, 101 maintiennent les objets sur le convoyeur.

Lorsque l'encombrement a cessé, et que les objets se dégagent de la touche, celle-ci est ramenée automatiquement dans sa position de repos par son propre poids. L'aimant 5 est donc ramené à proximité du

contacteur 70, et, sous l'effet du champ magnétique de l'aimant, celui-ci revient à l'état fermé.

De préférence, les touches possèdent des moyens d'accouplement provisoires, non réciproques, avec la touche voisine. Ces moyens 5 d'accouplement sont représentés à la figure 4 qui représente une touche 20 en perspective.

Au dos de chaque touche, c'est-à-dire vers l'extérieur par rapport au convoyeur, sur l'un des côtés de la touche, est ménagé un lamage (petit évidement) 24. De l'autre côté de la touche, se trouve une 10 saillie 23 de forme complémentaire de celle du lamage 24. La saillie 23 est adaptée pour s'engager dans le lamage 24 de la touche adjacente qui se trouve en amont par rapport à elle, comme cela apparaît sur la vue schématique de la figure 5, où le sens d'avance du convoyeur est référencé F.

15 L'accouplement saillie 23 - lamage 24 est tel qu'un déplacement vers l'extérieur d'une touche 20 est sans effet sur la touche adjacente amont. Ceci est illustré à la figure 5A où l'une 20 des touches est sollicitée par les objets, exerçant sur elle une poussée p. La touche 20 s'écarte par conséquent de sa position de repos et la saillie 23 dont est 20 munie cette touche 20 sort du lamage 24 de la touche 20' placée en amont. La touche 20' reste par conséquent dans sa position de repos.

La figure 5B montre une configuration dans laquelle une touche 20'' est sollicitée. Dans son mouvement la touche 20'' écarte à son tour la touche 20' placée en aval, par l'intermédiaire de la saillie 23. A son 25 tour la touche 20' entraîne la touche voisine 20 située en aval, et ainsi de suite. On obtient donc un basculement en cascade de l'ensemble des touches se trouvant en aval de la touche sollicitée 20''.

La figure 6 montre un convoyeur 1 qui, en vue de dessus, a la forme générale d'un "U" dont les extrémités des branches sont reliées à 30 deux machines de travail A, B. Le convoyeur transporte des objets du poste A au poste B. Le détecteur 2 selon l'invention est placé sur le bord du convoyeur 1 avant la courbe 15 du tronçon de convoyeur alimentant la machine B.

Le conducteur 7, dont les extrémités ont été référencées X et Y à la figure 7 est alimenté par un générateur électrique 8. Celui-ci est agencé pour délivrer un courant I d'intensité sensiblement constante, grâce à un régulateur d'intensité incorporé. L'intensité du courant fourni par le 5 générateur 8 est par exemple de 2 mA.

On a désigné par la référence 80 le conducteur reliant les bornes XY au générateur 8.

Le dispositif comporte un appareil 9 apte à mesurer la différence de potentiel régnant entre les deux extrémités du conducteur 7. 10 L'appareil de mesure 9, de type connu, est relié aux extrémités X et Y par des conducteurs 90.

Par l'intermédiaire d'un filtre 91, l'appareil 9 fournit à un automate programmable 92 un signal électrique proportionnel à la différence de potentiel entre les bornes X et Y. Le filtre 91 permet de ne 15 pas tenir compte de mesures parasites.

L'automate programmable 92 est programmé pour pouvoir piloter chacune des machines A et B, pour les arrêter et/ou pour faire varier leur cadence de travail. Il peut également être prévu pour piloter tout autre élément fonctionnel C intervenant dans le processus de travail 20 et de convoyage des objets, par exemple pour faire varier la vitesse du convoyeur 1 et/ou pour arrêter ce convoyeur.

Bien entendu, une telle programmation, qui est à la portée de l'homme du métier, sera faite en fonction des conditions optimales requises pour le transport des objets en vue d'une bonne exploitation par la machine 25 B.

Dans l'exemple de mise en oeuvre du dispositif selon l'invention qui fait l'objet des figures 6, 8 et 8A, on a supposé qu'il était nécessaire de disposer d'une certaine réserve d'objets, sous forme d'un groupe, dans le tronçon du convoyeur se trouvant entre le coude 15 et la 30 machine B. L'intérêt de cette réserve est d'assurer qu'il n'y ait pas de manque d'approvisionnement dans la machine B, celle-ci ne travaillant pas de manière continue ou parfaitement régulière.

En revanche, il n'est pas souhaitable que la réserve ait une grande ampleur, pour éviter les débordements d'objets ou autres anomalies sur le convoyeur.

A la figure 8 on a désigné par la référence Z une zone, ou 5 tronçon, du convoyeur qui est située juste en amont du coude 15, et qui correspond à un certain nombre de touches, référencées 20b du dispositif 2. Il est demandé que le début de la réserve, c'est-à-dire la zone où commence l'encombrement des objets O, se trouve toujours dans la zone Z. Ceci signifie donc que l'une au moins des touches 20b correspondant à cette zone 10 doit être sollicitée en permanence. L'ensemble des touches 20a situées en aval de cette zone doit être sollicité en permanence. Au contraire, aucune des touches 20c situées en amont ne doit être sollicitée.

Dans la configuration de la figure 8, il n'y a pas d'encombrement, et aucune des touches 20 constituant le dispositif détecteur 2 n'est 15 sollicitée.

Comme cela est illustré à la figure 7, l'ensemble des contacteurs magnétiques 70 est donc en position fermée.

Le courant électrique I va donc parcourir uniquement le fil conducteur 700, dont la résistance est nulle. La résistance R du conducteur 20 7 étant nulle, la différence de potentiel R x I entre les points X et Y est par conséquent nulle, et l'appareil 9 n'envoie aucun signal à l'automate 92. Celui-ci va alors piloter une action correctrice, par exemple en accélérant la cadence de la machine A. Le débit des objets arrivant sur le convoyeur se trouve ainsi augmenté, et petit à petit il va se constituer une réserve 25 d'objets à l'entrée de la machine B. Les touches 20a se trouvent alors sollicitées et les contacteurs 70 correspondants s'ouvrent. Comme représenté à la figure 7a, le courant I, d'intensité constante, va alors parcourir les résistances 71 associées aux conducteurs qui sont ouverts. La différence de potentiel régnant entre les points X et Y va être 30 proportionnelle au nombre de résistances 71 parcourues par le courant et par conséquent au nombre de touches repoussées par les objets. Le signal envoyé à l'automate programmable 92 est également proportionnel à ce nombre de touches ; dès que l'ensemble des touches 20a et la moitié

des touches 20b ont été sollicités, le signal va atteindre une valeur de référence préétablie dans le programme. L'automate programmable va traiter cette information en ramenant alors la cadence de la machine A à sa valeur initiale.

5 La répartition des objets transportés se trouve à ce moment dans des conditions optimales, le début de l'encombrement d'objets se situant sensiblement au milieu de la zone Z.

10 Au fur et à mesure que la réserve va diminuer, la différence de potentiel entre les points X et Y va diminuer, ce qui va conduire à une nouvelle action, par exemple d'accélération de la cadence de la machine A, ou d'une diminution de la cadence de la machine B, lorsque aucune des touches 20b n'est sollicitée. Si au contraire la différence de potentiel entre X et Y dépasse un certain seuil, correspondant à la sollicitation d'une au moins des touches 20c, l'automate programmable va agir pour réduire 15 l'ampleur de l'encombrement. Cette action peut consister par exemple à provoquer l'arrêt momentané de la machine A.

20 Du fait de la configuration particulière que peuvent avoir les objets, il peut arriver que l'une ou plusieurs des touches du détecteur ne soit pas sollicitées, bien qu'elles se trouvent en regard d'un encombrement. C'est le cas par exemple des deux touches référencées 20'b à la figure 8A, certains vides existants dans l'amas d'objets se trouvant en vis-à-vis des ces touches. Ceci est gênant car, les touches n'étant pas sollicitées, les contacteurs correspondants restent fermés, et la différence de potentiel aux extrémités du conducteur 7 ne reflète pas correctement l'ampleur de 25 l'encombrement.

30 C'est pour résoudre ce problème qu'on été prévus les moyens d'accouplement décrits en référence aux figures 4 et 5. Bien que non sollicitées par les objets, ces touches sont déplacées également vers l'extérieur du convoyeur par la ou les touches situées en amont qui, elles, sont correctement repoussées par les objets de l'encombrement.

Le dispositif selon l'invention est particulièrement fiable. Les contacteurs électriques, qui se trouvent à l'abri du milieu extérieur, et notamment des poussières, à l'intérieur du tube 6 ont une durée de vie élevée. La commande des contacteurs se faisant sans contact mécanique, les frottements - et corrélativement l'usure - sont réduits. Le tube est de 35

préférence réalisé dans une matière transparente, permettant une inspection du conducteur 7. Il est bien entendu important que ce tube soit réalisé dans un matériau amagnétique pour ne pas perturber les champs magnétiques des aimants 5. Il est facile d'adapter le dispositif à différents types de convoyeur, et sa longueur peut être modifiée très facilement en jouant sur le nombre de touches. Au lieu d'avoir un mouvement pivotant, les touches pourraient être guidées en translation, transversalement par rapport à la direction d'avance du convoyeur. Leur rappel en position de repos pourrait être assuré par des petits ressorts, et non par gravité.

Les touches ne sont pas nécessairement disposées linéairement. Ainsi, elles pourraient être placées selon un arc de cercle, au bord d'un convoyeur circulaire.

Pour améliorer encore la précision de la détection il est possible, bien entendu, de placer des dispositifs détecteurs conformes à l'invention sur les deux bords du convoyeur.

REVENDICATIONS

1. Dispositif détecteur d'encombres pour un convoyeur d'objets, caractérisé par le fait qu'il comporte une série de touches mobiles juxtaposées (20) disposées au bord du convoyeur (1) et susceptibles chacune d'être repoussée vers l'extérieur par les objets (O) en cas d'encombrement
5 de la zone située en regard de cette touche (20), ainsi qu'une série de contacteurs électriques (70) à commande magnétique associés chacun à l'une desdites touches (20), et que chaque touche (20) porte un aimant (5) apte à commander le changement d'état (ouvert/fermé) du contacteur associé (70) en fonction de la position prise par cette touche.

10 2. Dispositif détecteur d'encombres selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comporte un ensemble de circuits électriques élémentaires identiques, composés dudit contacteur (70) et d'une résistance (71) branchés en parallèle, et associés chacun à une touche (20), et que ces circuits élémentaires sont branchés en série pour constituer un conducteur
15 (7) à résistance variable.

20 3. Dispositif détecteur d'encombres selon la revendication 2, caractérisé par le fait qu'il comporte un générateur électrique (8) adapté pour faire passer dans ledit conducteur (7) un courant (I) d'intensité sensiblement constante, ainsi qu'un appareil (91) de mesure de la différence de potentiel aux extrémités (X, Y) dudit conducteur (7).

25 4. Dispositif détecteur d'encombres selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que lesdits contacteurs (70) sont de type N.O. (normalement ouverts) adaptés pour être fermés sous l'action de l'aimant (5) de la touche (20) associée lorsque celle-ci se trouve en position de repos, non repoussée vers l'extérieur.

30 5. Dispositif détecteur d'encombres selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que lesdites touches (20) sont des leviers pouvant pivoter librement sur un axe horizontal (4) auxquels ils sont suspendus, de sorte qu'ils sont rappelés par gravité dans leur position de repos.

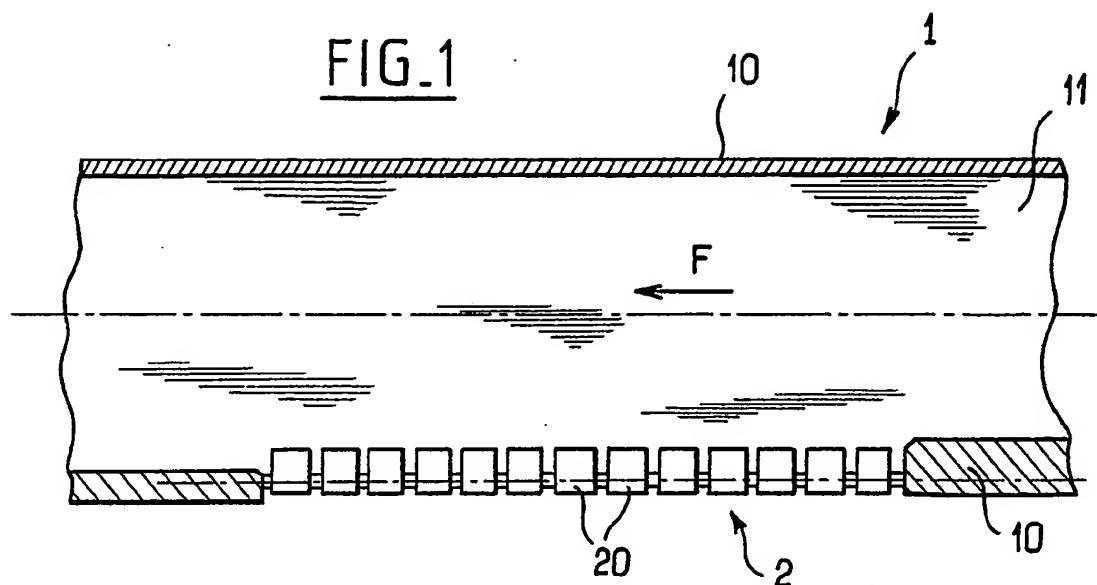
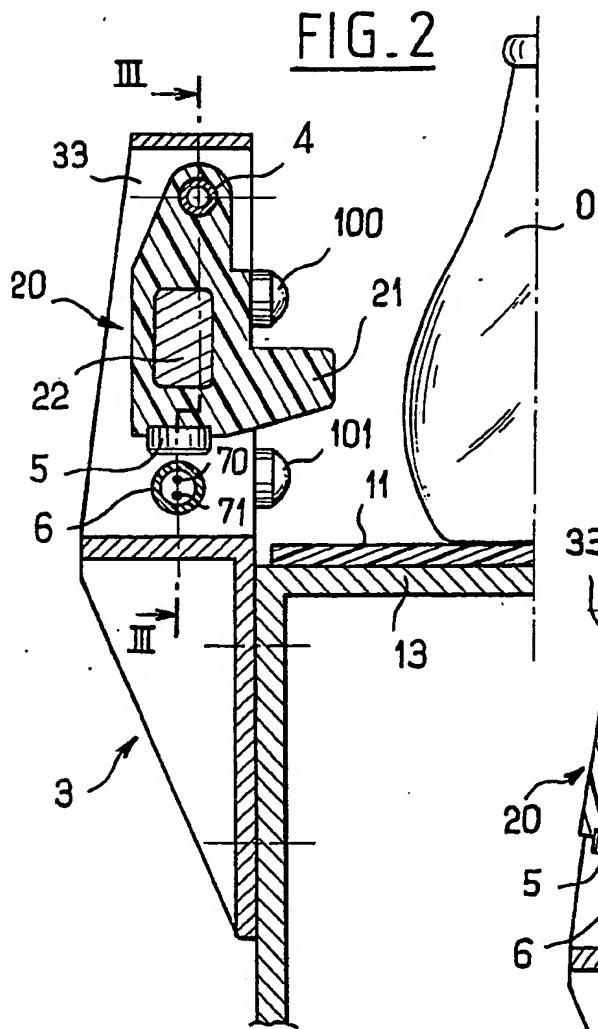
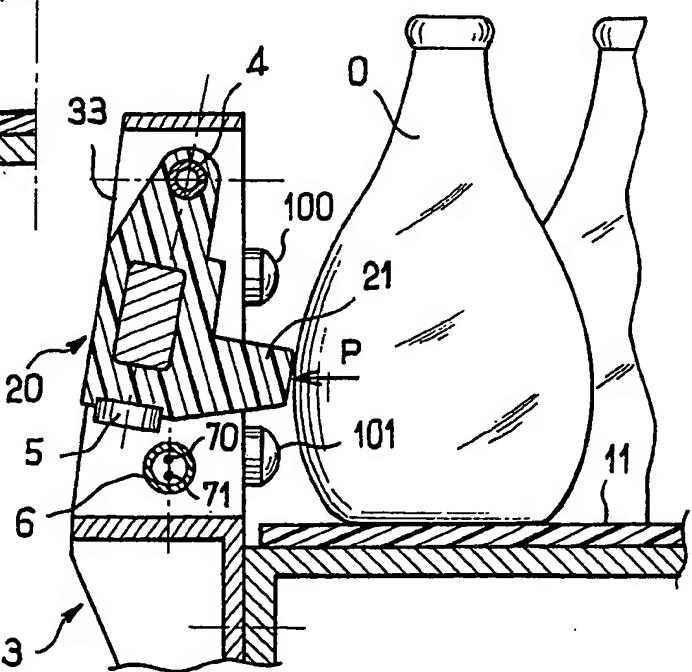
6. Dispositif détecteur d'encombres selon la revendication 5, caractérisé par le fait que lesdits aimants (5) sont fixés à la base des touches (20) et que la série de contacteurs électriques (70) est logée dans un tube horizontal (6), en matériau amagnétique, s'étendant sous l'ensemble 5 des touches.

7. Dispositif détecteur d'encombres selon les revendications 2 et 6 prises en combinaison, caractérisé par le fait que ledit conducteur (7) à résistance variable traverse le tube horizontal (6).

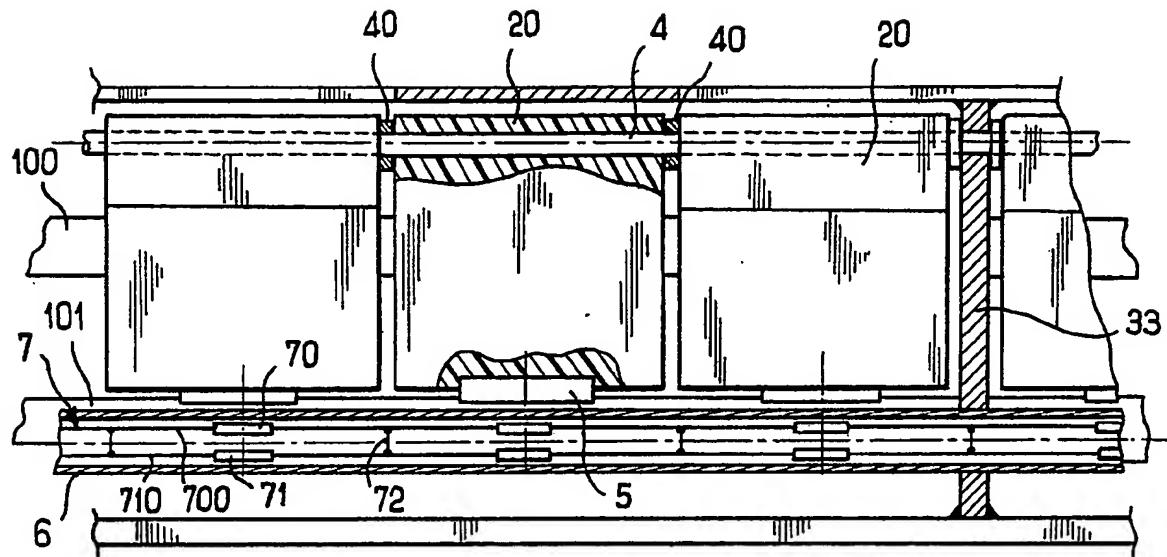
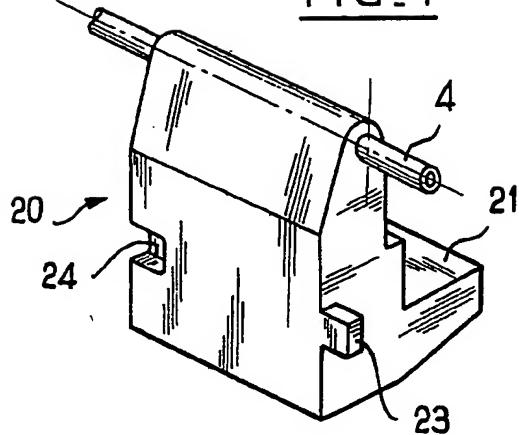
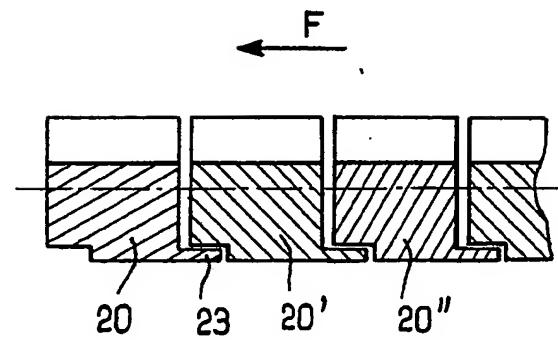
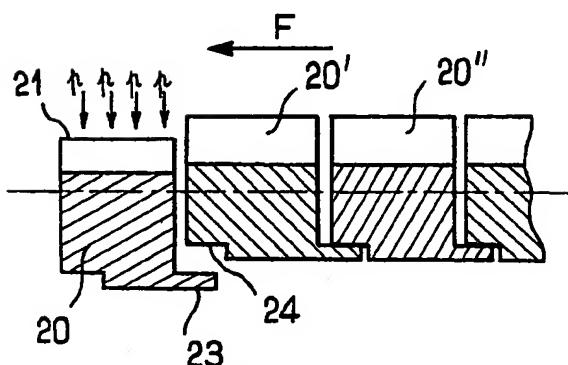
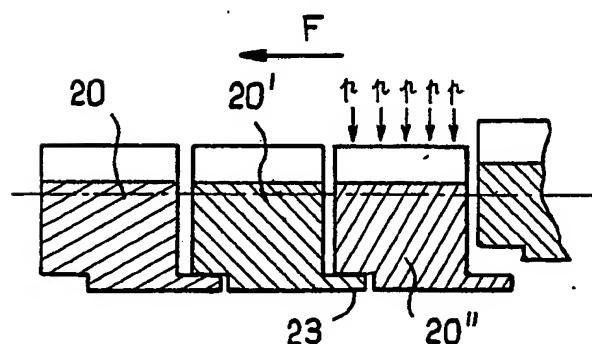
8. Dispositif détecteur d'encombres selon l'une des 10 revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que deux touches adjacentes (20) sont munies de moyens d'accouplement complémentaires (23, 24), à action non réciproque, agencés de telle façon que lorsqu'une touche (20) est repoussée vers l'extérieur elle entraîne dans son mouvement la touche adjacente située côté aval (par rapport au sens d'avance du convoyeur), 15 mais non la touche adjacente située côté amont.

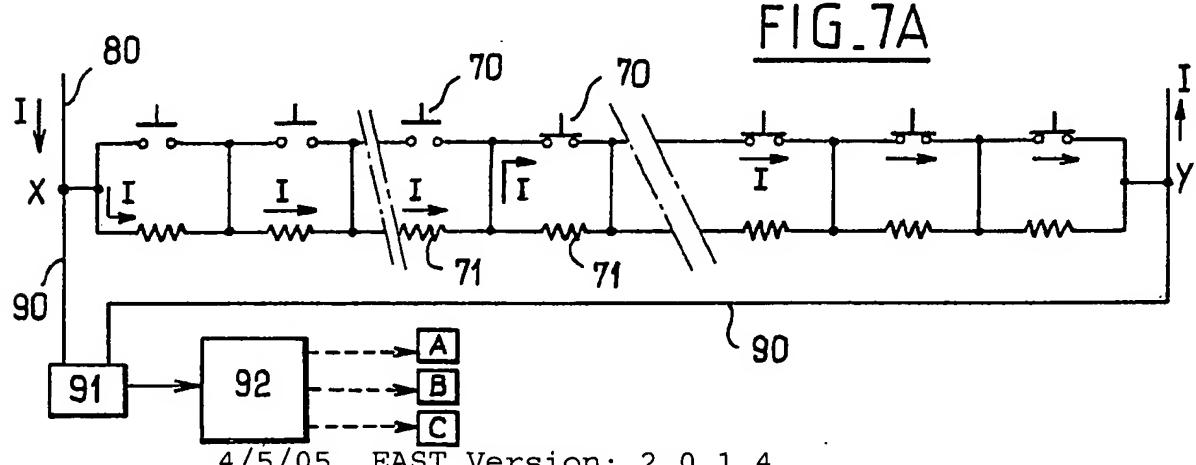
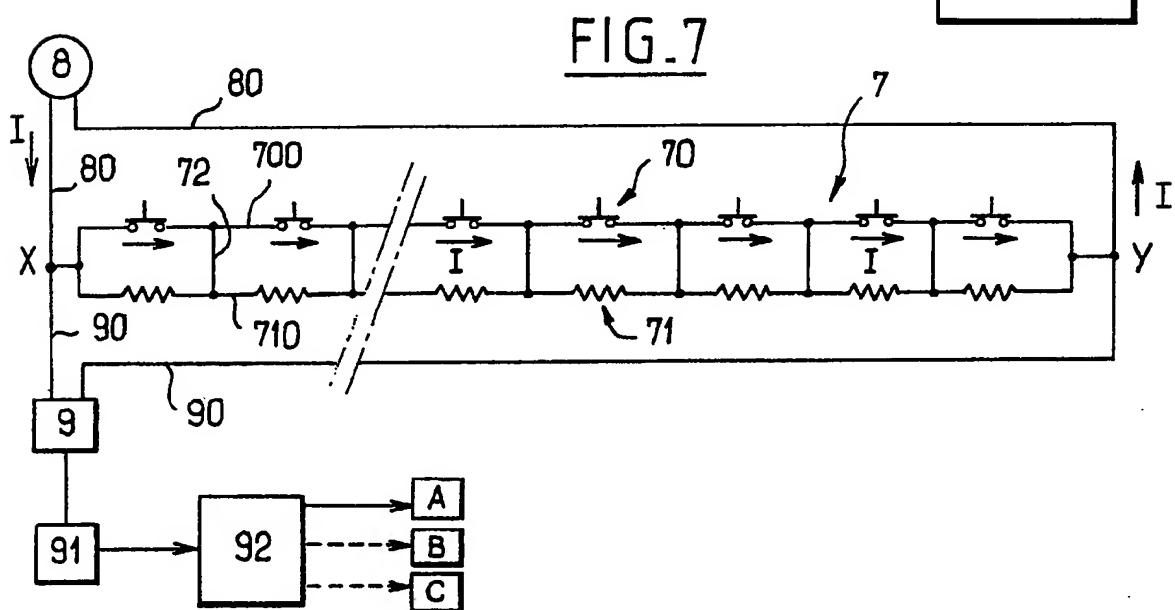
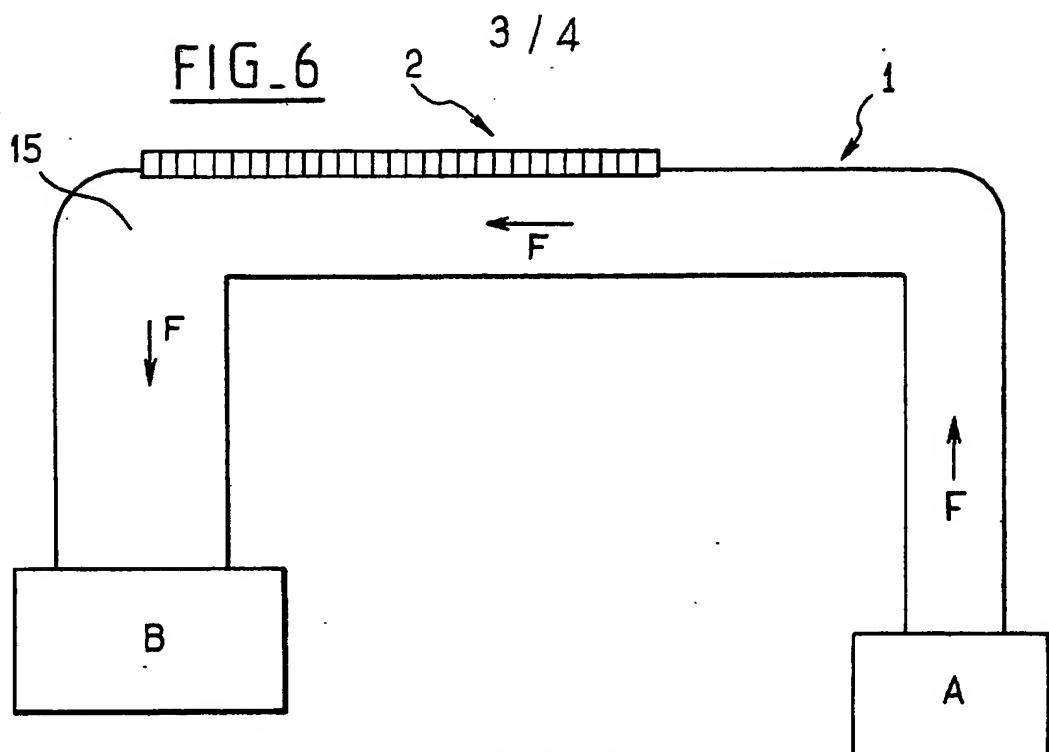
9. Système de régulation du flux d'objets transportés par un convoyeur, caractérisé par le fait qu'il comporte un dispositif détecteur d'encombres conforme à l'une des revendications précédentes placé en une portion du convoyeur, et qui pilote un automate programmable adapté 20 pour modifier la vitesse de circulation des objets en aval et/ou en amont de cette portion de façon à contrôler l'encombrement dans ladite zone.

1 / 4

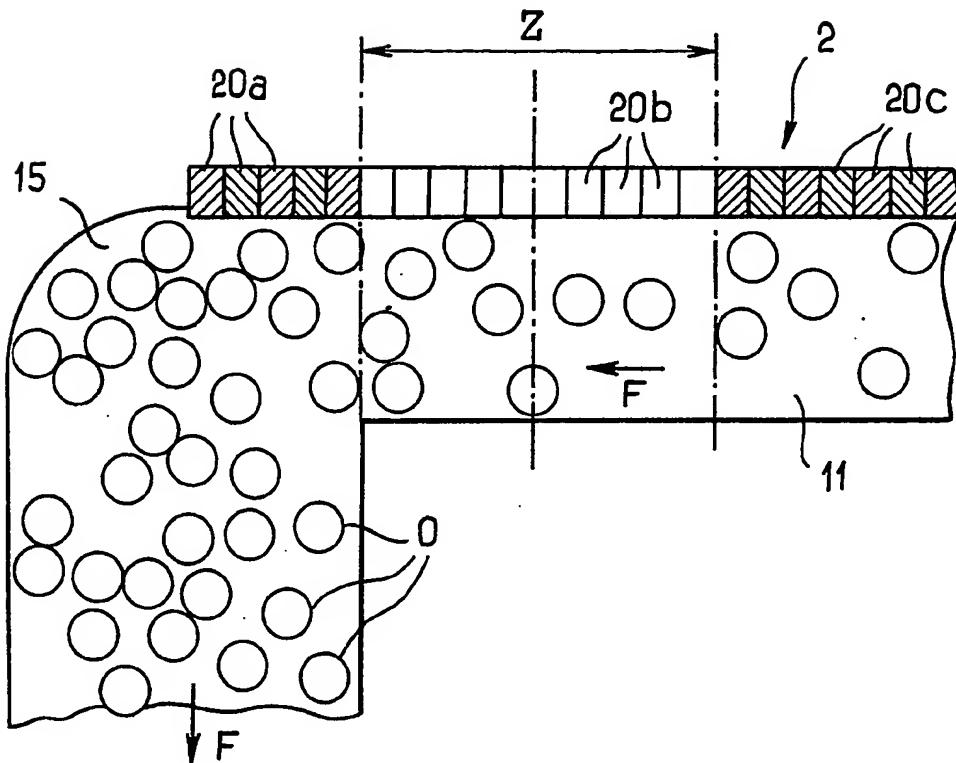
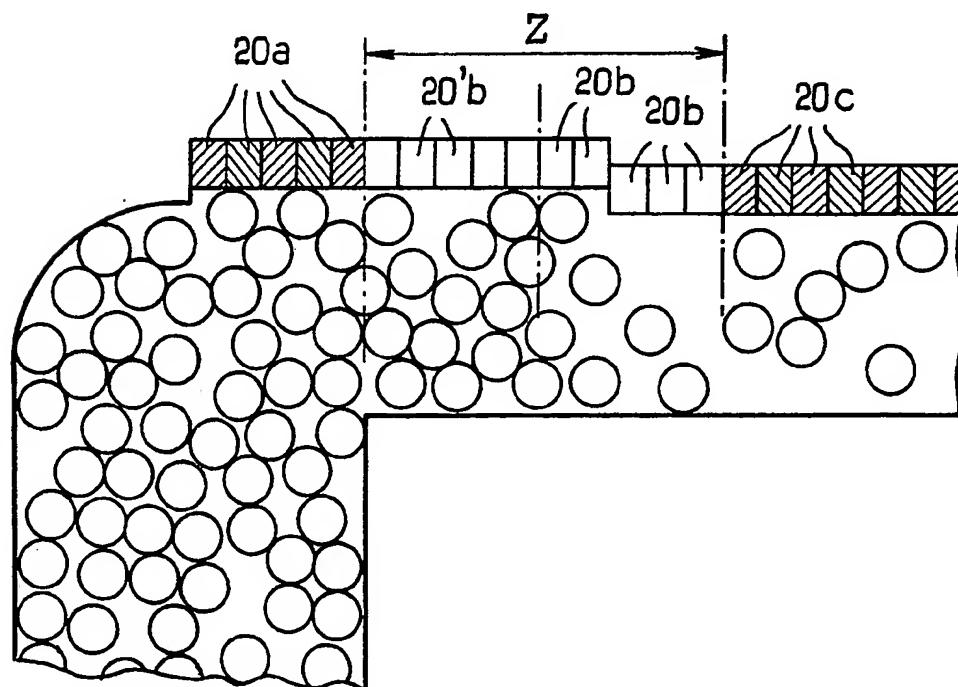
FIG. 1FIG. 2FIG. 2A

2 / 4

FIG.3FIG.4FIG.5FIG.5AFIG.5B



4 / 4

FIG. 8FIG. 8A

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFR 9205710
FA 473151

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	DE-A-2 313 663 (ENZINGER-UNION-WERKE AG) * revendications 1-4; figures *	1,2,9
A	EP-A-0 234 840 (ADOLPH COORS COMP.) * revendications 1-10; figures *	1,9
A	FR-A-1 562 383 (THE MEAD CORPORATION) * le document en entier *	1
A	DE-C-949 099 (STANDARD ELEKTRIK AKTIENGESELLSCHAFT) * le document en entier *	2,3
A	US-A-4 165 501 (E. A. BONGORT) * revendications 1-14; figures *	1,4,7
A	FR-A-2 287 763 (SPALTI ELEKTRO-APPARATE AG.) * le document en entier *	1,2,5,6

		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL.5)
		B65G H01H
1		
		Date d'achèvement de la recherche
		18 JANVIER 1993
		Examinateur
		VAN ROLLEGHEM F.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		